

计算机科学与技术专业人才培养方案

执行学院：电子与信息工程学院 2024 年入学适用 四年制本科生

一、专业介绍

计算机科学与技术专业成立于1986年，拥有计算机科学与技术一级学科授权点和计算机技术专业硕士授权领域。2010年开始招收本科留学生，开展国际化教育。专业于2000年孕育上市科技公司，培养过程中校企深度融合，结合专业技术服务地方经济发展；创新创业融入专业教育全过程，2018年专业被评为“辽宁省创新创业改革试点专业”。专业以智慧城市建设为背景，注重问题抽象、系统抽象和数据抽象能力的培养，培养具有社会责任感、创新精神、国际视野和较强实践能力的高素质、应用型高级工程技术人才。

二、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，牢记为党育人，为国育才使命，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养适应计算机技术相关行业和地方经济发展需求，具有较高科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，掌握数学与自然科学基础知识，掌握计算机硬件系统、软件系统和应用系统的基本理论、知识，掌握计算机软硬件应用系统开发的技能与方法，培养能够在计算机相关行业从事计算机应用系统设计、开发、测试、维护以及信息安全等工作的高水平应用型人才。

本专业培养的毕业生预期达到以下职业能力：

目标1：具有工程实验和实践技能，具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，具备解决复杂工程问题的能力和创新意识，能够设计基于计算机系统的解决方案，并能够设计实现相应的计算机软硬件应用系统。

目标2：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，遵守职业道德规范和法律法规，对信息化的社会影响、信息安全等方面有基本的认知。

目标3：能够在工程实践中综合考虑工程活动对社会、健康、安全、法律、文化和环境的影响以及工程方案的可持续性。

目标4：能够融入或带领团队进行项目的实施，具有团队合作精神，具有良好的沟通、表达和组织能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。

目标5：能够在计算机工程实践中积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习的能力，不断更新知识，实现能力和技术水平的提升。具有终身学习的意识

和能力。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应该具备以下能力：

1. **工程知识：**掌握本专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，能将上述知识用于解决计算机领域的复杂工程问题。

1.1 理解并掌握数学、自然科学及专业相关知识，并能够将其运用计算问题的表示和模型的描述。

1.2 理解并掌握计算机专业的基础知识，具有针对工程问题进行抽象与任务分解的能力。

1.3 能对计算机系统的设计方案和所建模型或系统的正确性进行推理、验证，分析模型的局限性，并进行优化。

2. **问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 掌握计算思维方法和工程问题分析的基本知识和基本方法，能够识别和判断计算机领域中复杂工程问题的关键环节和参数，对程序、算法和计算机系统进行相应的分析和模拟，并获得有效的结论。

2.2 能够综合考虑可持续发展的要求获得有效解决方案。

2.3 能够认识到专业工程问题有多种解决方案可以选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

3. **设计/开发解决方案：**设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案。设计满足智慧城市建设需求的 **Web** 应用，移动端应用以及嵌入式系统。体现创新性，能与人工智能接口及应用结合，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握计算机科学与技术软硬件设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，体现创新性，设计满足指标和要求的系统或软硬件模块。

3.3 在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化以及环境等因素。

4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计程序结构、系统的鲁棒性以及程序间交互和通信的实验、分析与解释数据、并通过信息综

合得到合理有效的结论。

4.1 具有科学的思维方法，针对系统的性能、功能、稳定性、可扩展性等因素，能够运用科学研究方法，基于专业理论、方法和工具，设计可行的实验方案，包括确定、提取和组织实验数据。

4.2 能够基于计算机专业理论、方法和技术，搭建可靠的实验专用软硬件平台，以便安全、高效地开展实验研究。

4.3 能用利用合适的数据处理方法和工具，对实验结果进行记录、收集、整理、归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效结论并对其进行规范表述。

5. **使用现代工具：**能够针对计算机科学与技术领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对人工智能领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握主程序编译环境及程序框架的性能，并能正确使用。

5.2 理解开发环境和工具的适用范围和局限性，针对计算系统的解决方案，能够选用恰当的操作系统、开发环境和技术框架。

5.3 能够利用开发环境和工具对复杂计算问题和复杂工程问题进行数据分析、模型仿真和预测。

5.4 能够利用文献检索等信息技术工具和信息资源，获取计算机相关理论与技术的最新进展。

6. **工程与可持续发展。**在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解计算机及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. **伦理和职业规范。**有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在计算机工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7.1 了解国情，树立社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，树立正确的世界观、价值观、人生观。

7.2 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，履行责任。

7.3 理解与信息产业相关的方针政策和法律法规，并能够在工程实践中遵守职业道德和规范。

8. **个人和团队：**能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，了解团队构成以及不同角色成员的职责。

8.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好团队合作精神。

9. **沟通：**沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够撰写需求文档、规格说明书、测试报告等文档。

9.2 能够就计算机系统复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效交流和沟通，并做出清晰回应。

9.3 了解计算机领域的国际发展状况，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. **项目管理：**理解并掌握计算机工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 至少掌握一种软件工程的开发过程和管理方法。

10.2 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案过程中，把计算机管理系统原理与经济决策方法综合运用复杂工程问题的项目管理、成本控制和质量控制等环节中。

11. **终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性，能够掌握科学锻炼与运动的基本方法、拥有健康的体质为不断学习提供身体保障。

11.2 具有不断学习、自我完善和适应发展的能力，具备一定的技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力，支撑终身学习。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1.工程知识	√				
2.问题分析	√	√			
3.设计/开发解决方案	√		√		
4.研究	√				
5.使用现代工具	√	√			
6.工程与可持续发展		√			√
7.伦理和职业规范					√
8.个人和团队				√	√
9.沟通		√		√	
10.项目管理		√		√	
11.终身学习			√	√	

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分最低 169.5 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40		18		49 学分/ 28.9%
	军事体育类	152	2 周		8		
	外语类	130			8		
	创新创业类	16	16		2		
	通识必修类	72	56		7		
	通识选修类	98				6	

学科教育课程	数学类	336			21		54 学分/ 31.9%
	物理类	56	24		4.5		
	化学类						
	计算机类						
	学科基础课程	260	116		23.5		
	学科基础实践课程		5 周		5		
专业教育课程	专业基础课程	182	106		15	6	66.5 学分 / 39.2%
	专业核心课程	140	92		12.5		
	专业选修课程	64	64			8	
	专业实践课程		25 周		25		
总计							169.5
实践教学环节累计学分（学时）占比		35.8%（33.9%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

计算机科学与技术

七、核心课程

数据结构、数据库原理与应用、操作系统、算法与程序设计、软件工程、计算机网络、计算机组成原理、嵌入式系统原理、应用密码学、单片机与接口技术、Python 程序设计、嵌入式系统实用开发。

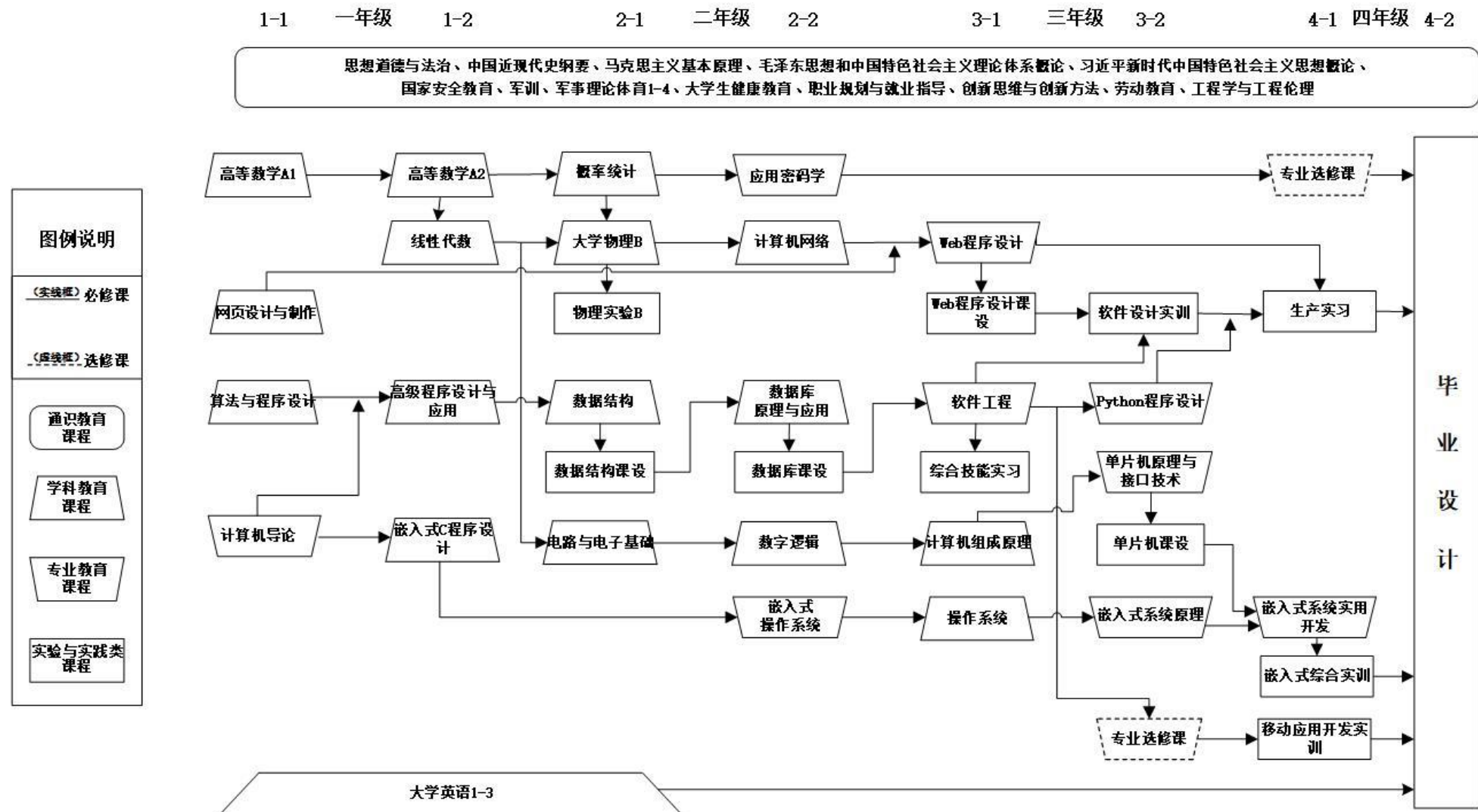
八、课程体系及教学计划

计算机科学与技术专业课程体系及教学计划

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位						
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级							
								实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7		8					
通识教育课程	思政类	15001240	思想道德与法治	必修		3	40			8				3													马克思学院
		15000016	中国近现代史纲要	必修	√	3	40			8					3												马克思学院
		15000005	马克思主义基本原理	必修	√	3	40			8							3										马克思学院
		15000019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	√	3	40			8						3											马克思学院
		15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	40			8						3											马克思学院
		22001121	国家安全教育	必修		1	16									1											马克思学院
		15000017	形势与政策	必修		2	64								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000009	军训	必修		2				2周				2													武装部
		22001311	军事理论	必修		2	32					0.25	4		2												武装部
		21000005	体育1	必修		1	30							1													体育部
		21000006	体育2	必修		1	30								1												体育部
		21000007	体育3	必修		1	30									1											体育部
		21000008	体育4	必修		1	30										1										体育部
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3	48							3													外语学院
		08000602	大学英语2	必修	√	3	48								3												外语学院
		08001465	大学英语3	必修	√	2	32										2										外语学院
	创新创业类	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16									2								创教中心
		24000003	创业基础与实践	选修		1	16													1							创教中心
		24000004	创业计划书写作	选修		1	16													1							创教中心
		24000005	科技创新与创意	选修		1	16														1						创教中心
	通识必修类	22000035	大学生健康教育	必修		2	16			16	0.5	8	2														心理中心
		22000049	职业规划与就业指导	必修		2	16			16	0.5	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	创教中心
		04001264	劳动教育	必修		1	8			24				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	电信学院
		01001536	工程学与工程伦理	必修		2	32										2										机械学院
		04001707	学年劳动周	必修		0						4周			1周		1周		1周		1周		1周				电信学院
	通识选修类		通识类选修课	选修		6	详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。																学校安排				
	通识教育必修课小计						43								11	10	11	4	2	1	2	2				\	
	通识教育选修课小计						6												2	2	2					\	
学科教育课程	数学类	09000171	高等数学A1*	必修	√	5	80				0.5	8	5													理学院	
		09000172	高等数学A2	必修	√	5	80				0.5	8		5												理学院	
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40							2.5												理学院	
		09000012	概率统计	必修	√	2.5	40								2.5											理学院	
		09000144	数值分析*	必修	√	3	32		16											3						理学院	
		09000090	离散数学*	必修	√	3	48							3												理学院	
	物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56							3.5												理学院	
		09000104	物理实验B	必修		1		24						1												理学院	
	学科基础课程	04002398	算法与程序设计*	必修	√	3.5	32		24				3.5													电信学院	
		04000472	高级程序设计应用	必修	√	2.5	20		20					2.5												电信学院	
		04000262	数据结构*	必修	√	3.5	36		20						3.5											电信学院	
		04000268	数据库原理与应用*	必修	√	3.5	36		20							3.5										电信学院	
		04000335	计算机网络*	必修	√	3.5	46	10								3.5										电信学院	
		04000311	操作系统*	必修	√	3.5	46		10								3.5									电信学院	
		04000337	计算机组成原理*	必修	√	3.5	48	8									3.5								电信学院		
	学科基础实践课程	04000420	基本技能实习	必修		1				1周				1													电信学院
		04000228	数据结构课设	必修		2					2周					2											电信学院
04000229		数据库原理与应用课设	必修		2					2周						2										电信学院	
学科教育必修课小计						54							9.5	17.5	8	9	7	3	0	0				\			
		04000278	计算机导论	必修		1	16						1													电信学院	
		04000339	嵌入式C程序设计	必修		2	16		16					2												电信学院	
		04002130	电路与电子技术基础	必修	√	2.5	32	8							2.5											电信学院	
		04000422	数字逻辑	必修	√	2.5	20		20							2.5										电信学院	
		04000342	嵌入式操作系统	必修		2	16		16							2										电信学院	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级		
								实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7		8
专业教育课程	专业基础课程	04000355	软件工程*	必修	√	2.5	30		10								2.5				电信学院	
		04000306	Web程序设计	必修	√	2.5	20		20								2.5				电信学院	
		04000172	网页设计与制作	选修		2	16		16				2								电信学院	
		04002131	编译原理	选修		2	16		16					2							电信学院	
		04000347	软硬件协同设计	选修		2	16		16					2							电信学院	
		04000115	人工智能	选修		2	16		16						2						电信学院	
		04000512	分布式模型与编程	选修		2	16		16						2						电信学院	
		04000513	软件安全	选修		2	16		16						2						电信学院	
		04000082	计算机图形学	选修		2	16		16						2						电信学院	
		04000514	网络安全	选修		2	16		16							2					电信学院	
		04000515	网络服务器配置与管理	选修		2	16		16							2					电信学院	
		04001662	电子线路设计自动化（校企）	选修		2	16		16							2					电信学院	
	专业基础必修课小计						15						1	2	2.5	4.5	5	0	0	0	\	
	专业基础选修课小计						6						2		2	2					\	
	专业核心课程	04000510	应用密码学*	必修	√	2.5	32	8									2.5				电信学院	
		04000423	嵌入式系统原理*（校企）	必修	√	2.5	20		20									2.5			电信学院	
		04002129	单片机与接口技术*	必修	√	2.5	32	8										2.5			电信学院	
		04000425	Python程序设计*	必修	√	2.5	20		20									2.5			电信学院	
		04000346	嵌入式系统实用开发*	必修	√	2.5	20		20										2.5		电信学院	
		04000529	移动终端与移动开发平台	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000530	移动互联网应用技术	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000304	UI设计	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000532	移动通信技术	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000531	移动前端开发	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000401	移动应用开发案例分析	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000516	漏洞扫描与防护	选修		2	16		16								2				电信学院	
		04000517	恶意代码原理与防治技术	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000518	数据备份与灾难恢复技术	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000519	嵌入式系统安全	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000520	防火墙技术及应用	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000521	日志收集与分析	选修		2	16		16											2	电信学院	
		04001706	工程概论	选修		1	16													1	电信学院	
		专业实践课程	04000415	综合技能实习	必修		2				2周							2				电信学院
			04002089	Web程序设计实训	必修		2					2周							2			电信学院
			04000057	单片机与接口技术课设	必修		2					2周								2		电信学院
			04000357	软件设计实训	必修		2				2周									2		电信学院
			04000128	生产实习	必修		3				3周										3	电信学院
			04000264	嵌入式综合实训	必修		2				2周										2	电信学院
			04000409	移动应用开发实训	必修		2				2周										2	电信学院
			04001683	毕业设计	必修		10					17周									10	电信学院
		专业必修课小计						37.5						0	0	0	2.5	4	11.5	9.5	10	\
		专业选修课小计						8						0	0	0	0	0	6	2	0	\
学分总计						169.5							23.5	29.5	23.5	22	20	23.5	15.5	12	\	

九、课程体系配置流程图



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						L					
7	军事理论								L			
8	军训								L			
9	体育 1、2、3、4								L			
10	大学英语 1、2、3									M		
11	创新思维与创新方法											M
12	大学生健康教育									L		
13	职业规划与就业指导							H				
14	劳动教育							L				
15	工程学与工程伦理						H	H				
16	高等数学 A1、A2	H										
17	线性代数	H	M									
18	概率统计	H	M									
19	大学物理 A1、A2	H	H									
20	物理实验 A1、A2			M	M							
21	数值分析	H		H		H						
22	离散数学*	H	H		H							
23	计算机导论		L								L	M
24	算法与程序设计*	H				H						
25	数据结构*	H	H	H	H							
26	电路与电子技术基础	M	M		H							
27	数据结构课设	H	H		H					H		
28	数据库原理与应用课设			H	H	H						
29	Web 程序设计实训		H		H							M
30	计算机组成原理*	H	H	H	H							
31	高级程序设计应用*	H		H								
32	嵌入式系统原理*		H	H								
33	数字逻辑		H		H							
34	软件工程*	H	H	H	H							
35	数据库原理与应用*	H	H		H		H					
36	操作系统*	H	H		H	H						
37	计算机网络*	H	H				H					
38	Python 程序设计*			H		H		L				

序号	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	Web 程序设计*			H		M				H		
40	应用密码学*	M	H		H							
41	嵌入式 C 程序设计		M									
42	嵌入式操作系统		M			H						
43	嵌入式系统实用开发*			H					H			
44	单片机与接口技术*		H								H	
45	移动应用开发实训			H	L			H				
46	基本技能实习			M		M						L
47	综合技能实习					H		M	H	H		
48	软件设计实训			H			H		H	H		H
49	生产实习						H		M	H		H
50	嵌入式综合实训			H					H		H	L
51	毕业设计					H	H			H	H	H

专业负责人（签字）：

教 学 院 长（签字）：

电子与信息工程学院

二〇二四年八月